



Faits

Défi

Développement et fabrication d'un brûleur multi-combustibles capable d'utiliser des combustibles à la fois gazeux et liquides.

Solution

Fabrication additive d'un brûleur présentant un encombrement et une fonctionnalité optimisés grâce à l'EOS M 290.

Résultats

- Souplesse d'utilisation : les combustibles peuvent être gazeux ou liquides
- Rentabilité : même les combustibles difficiles à brûler peuvent alimenter le brûleur
- Efficacité : la chambre de combustion occupe 20 % d'espace en moins
- Économie : les coûts unitaires sont faibles malgré la production en petite série
- Respect de l'environnement : réduction des émissions d'oxyde d'azote



Libre choix du combustible : grâce à ses canaux complexes, le brûleur produit un mélange air-combustible et peut être alimenté par des combustibles gazeux ou liquides. (Source : EOS GmbH)

Petits brûleurs, grande variété



Euro-K conçoit et fabrique des micro-brûleurs assurant la combustion optimisée des combustibles gazeux et liquides à l'aide de la technologie EOS

Profil

Euro-K GmbH propose des services de développement de première qualité dans le domaine des petits convertisseurs d'énergie. Son offre va des conseils sur les technologies de l'énergie, incluant l'analyse et l'optimisation des procédés, à la production, en passant par la planification des projets, la simulation et les essais.

Pour plus d'informations

www.euro-k.de/en

Pendant des siècles, on a cru que la proue des navires devait être hydrodynamique, mais un jour, David Watson Taylor a inventé l'étrave à bulbe. Cette proue en forme de nez permet à l'eau de s'écouler parfaitement autour de la coque sans créer de vagues d'étrave. C'est ainsi qu'un changement de forme a engendré un gain d'efficacité insoupçonnable. L'entreprise Euro-K s'est trouvée dans une situation similaire lorsqu'elle a optimisé la géométrie d'un brûleur destiné aux gaz et aux liquides, en utilisant la technologie de fabrication additive d'EOS.

Défi

Il existe plusieurs méthodes de préparation pour former le mélange air-combustible à partir des combustibles gazeux et liquides. Le mélange à base de gaz est relativement simple à constituer, mais il en va tout autrement des mélanges à base de combustibles liquides.

En effet, pour obtenir un mélange adéquat des combustibles liquides avec l'air de combustion,

il faut au préalable augmenter massivement la surface de contact du combustible. La méthode employée est généralement une pulvérisation en très fines gouttelettes à l'aide de techniques pneumatiques, mécaniques ou utilisant la différence de pression.

Le nombre de brûleurs capables d'employer des gaz aussi bien que des liquides de toutes compositions est par conséquent assez

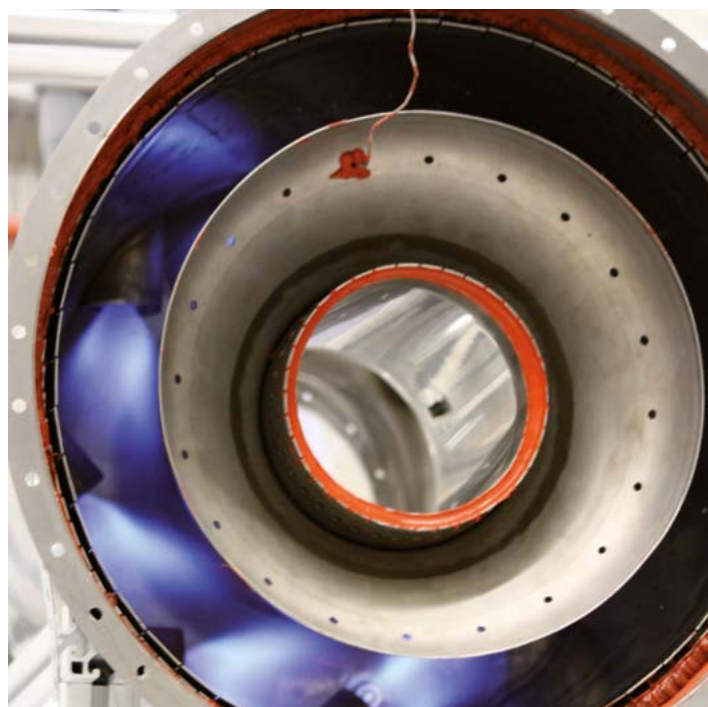
limité. Euro-K a refusé cet état de fait et s'est lancée dans l'optimisation de la géométrie des brûleurs. Son idée était de parvenir à un brûleur permettant l'utilisation des différents types et formats de combustibles.

Le volume du brûleur a été réduit au minimum. Toute la difficulté consistait à proposer simultanément une souplesse d'utilisation, une petite taille et une fonctionnalité complète.

Solution

La technologie de production capable de relever ce défi a été rapidement identifiée : il s'agissait de la fabrication additive, procédé par lequel un laser façonne le produit couche après couche en faisant fondre une fine poudre métallique.

Euro-K a tiré parti de la liberté de conception offerte par cette solution, qui en théorie ne souffre pas des contraintes de faisabilité propres aux méthodes de production classiques, telles que l'usinage ou la coulée.



Une offre de services unique : Euro-K propose son expérience en matière de conception des brûleurs et son savoir-faire en fabrication additive. L'entreprise a également accès à une technologie de banc d'essai. (Source : faculté des moteurs à combustion et de la propulsion des aéronefs, Pr H. P. Berg, BTU Cottbus – Senftenberg)

La technologie EOS permet également de produire rentablement des petites séries, ce qui réduit de 20 % des frais d'assemblage. Euro-K avait déjà acquis une véritable expertise à ce sujet, ayant employé cette technologie innovante à de multiples reprises.

L'éventail des prestations d'Euro-K GmbH est tout à fait unique. « Non seulement nous savons parfaitement concevoir des brûleurs efficaces pour différents combustibles, mais nous sommes aussi des spécialistes de la fabrication additive », explique Sebastian KieBling, directeur général et associé d'Euro-K. « Nous avons conçu pour nos clients un brûleur qui accepte indifféremment les différents états physiques des combustibles et qui occupe un volume minimal. »

Outre son expérience et son équipement – l'équipe du projet a utilisé une EOS M 290 du fabricant EOS – Euro-K a bénéficié d'une ressource précieuse : son propre banc d'essai, avec technologie de simulation, qui lui a permis de lancer le développement de son brûleur à un niveau de maturité déjà bien avancé. Une fois la forme et la taille finales du brûleur définies, un logiciel de CAO a transféré rapidement et

facilement les données de conception vers le système d'EOS. L'équipe du projet a choisi l'alliage IN718 d'EOS, un alliage de nickel résistant à la chaleur et à la corrosion, qui jouit d'une excellente résilience et d'une très bonne résistance à la traction, au fluage et à la rupture à des températures allant jusqu'à 700 °C. À partir de ce matériau et de cette technologie de production, les ingénieurs ont créé un brûleur parfait, prêt à l'emploi dans les micro-turbines à gaz d'un constructeur d'usines implanté à Berlin.

Résultats

Le nouveau brûleur peut utiliser indifféremment et avec la même efficacité des combustibles gazeux ou liquides. De plus, la géométrie optimisée permet d'employer des combustibles liquides réputés à combustion difficile, tels que les huiles de fusel, issues de la distillation d'alcool. La conception innovante du brûleur a également pour effet positif de réduire de 20 % la taille de la chambre de combustion. L'utilisateur bénéficie par ailleurs d'un autre avantage. Jusqu'à présent, les exploitants devaient choisir le type et le format de leur combustible et ne pouvaient pas se prémunir contre la fluctuation du prix des différents combustibles. En effet, le changement de

combustible était généralement impossible ou nécessitait une conversion coûteuse et longue des micro-turbines à gaz. La nouvelle conception du brûleur apporte aux exploitants un niveau de souplesse exceptionnel.

Frieder Neumann, directeur adjoint du développement des micro-turbines à gaz chez Bilfinger, à Berlin, confirme ces avantages.

« Le procédé de combustion a été optimisé. Nous pouvons garantir à nos clients la liberté de choix en termes de combustible. Le basculement vers un autre combustible après la livraison de l'usine ne pose aucun problème. Qui plus est, Euro-K propose cette technologie à un prix attractif. Nous sommes enchantés de l'expertise de notre partenaire dans le domaine de la conception et de la fabrication, ainsi que de la technologie EOS qui a permis cette avancée. »

Tout cela démontre une fois de plus qu'il peut être intéressant de revoir les pratiques établies et de défricher de nouveaux territoires, et pas seulement en matière de construction navale.

« La technologie EOS nous a donné la possibilité de proposer une solution adaptée à nos clients confrontés à un problème spécifique. Notre longue expérience dans ce secteur, associée à notre savoir-faire en fabrication additive, nous a permis de proposer une valeur ajoutée mesurable. »

Sebastian KieBling,
directeur général et associé
d'Euro-K GmbH

EOS GmbH
Electro Optical Systems
Siège social
Robert-Stirling-Ring 1
82152 Krailling/Munich
Allemagne
Téléphone : +49 89 893 36-0
Télécopie : +49 89 893 36-285

EOS succursales

EOS France
12 bis rue du Château d'Eau
69410 Champagne au Mont d'Or
Téléphone : 04 37 49 76 76
EOS-France@eos.info

EOS Greater China
Téléphone : +86 21 602307 00

EOS India
Téléphone : +91 44 39 64 80 00

EOS Italy
Téléphone : +39 02 33 40 16 59

EOS Korea
Téléphone : +82 26 330 58 00

EOS Nordic & Baltic
Téléphone : +46 31 760 46 40

EOS of North America
Téléphone : +1 248 306 01 43

EOS Singapore
Téléphone : +65 6430 05 50

EOS UK
Téléphone : +44 1926 67 51 10

www.eos.info • info@eos.info

Think the impossible. You can get it.

